

Relación De Ejercicios del Tema II

(Conteo y Combinatoria)

Ejercicio .1. *¿Cuántos menús diferentes puedes componer si tienes la opción de elegir entre 3 entrantes, 2 platos principales y 4 postres?*

Ejercicio .2. *Una mujer tiene 4 faldas, 5 blusas y 3 chaquetas en su armario. Ella elige al azar una falda, una blusa y una chaqueta. ¿De cuántas maneras diferentes puede vestirse?*

Ejercicio .3. *Dos equipos de Hockeys de 12 y 15 jugadores intercambian un apretón de manos al final de un partido: cada jugador de un equipo se da la mano con cada jugador del otro equipo. ¿Cuántos apretones de manos se intercambiaron?*

Ejercicio .4. *Un cuestionario de opción múltiple, que permite una respuesta por pregunta, consta de 15 preguntas. Para cada pregunta, proponemos 4 respuestas posibles. ¿De cuántas maneras se puede responder este cuestionario?*

Ejercicio .5. *Raymond Queneau escribió un libro titulado cien mil millones de poemas. Consta de 10 páginas, cada una con 14 versos. El lector puede componer su propio poema de 14 versos tomando el primer verso de una de las 10 páginas y luego el segundo verso de una de las 10 páginas y así sucesivamente hasta el decimocuarto verso. Justifica el título del libro.*

Ejercicio .6. *En informática, utilizamos el sistema binario para codificar los caracteres. Un bit (dígito binario) es un elemento que toma el valor 0 o el valor 1. Con 8 dígitos binarios (uno byte), ¿cuántos caracteres podemos codificar?*

Ejercicio .7. *¿Cuántos números de teléfono de 8 dígitos se pueden formar?
¿Cuántos números de teléfono de 8 dígitos se pueden formar sin el número 0?*

Ejercicio .8. *Con motivo de una competición deportiva que agrupa a 18 atletas, uno otorga una medalla de oro, plata o bronce. ¿Cuántas distribuciones posibles hay (antes de la competencia, por supuesto)?*

Ejercicio .9. *Un grupo de estudiantes forman la directiva de la asociación "héroes del triunfo". Esta directiva está compuesta de un presidente, un secretario y un tesorero y al menos un componente ha de ser mujer. ¿Cuántas directivas posibles hay? (Se sabe que hay 24 estudiantes en la clase: 14 hombres y 10 mujeres).*

Ejercicio .10. *Seis personas eligen mentalmente un número entero entre 1 y 6.*

(1) *¿Cuántos resultados se pueden obtener?*

(2) *¿Cuántos resultados sin que haya un número repetido podemos obtener?*

Ejercicio .11. *Consideramos A el conjunto de los números naturales de cuatro cifras (escritos en base decimal).*

(1) *Calcular el cardinal de A (i.e., el número de sus elementos)*

(II) ¿Cuántos elementos de A tienen cuatro cifras distintas?

(III) ¿Cuántos elementos de A tienen al menos dos cifras iguales?

(IV) ¿Cuántos elementos de A tienen las cifras distintas y ninguna coincide ni con 4 ni con 5?

Responde a las mismas preguntas pero con en base 8.

Ejercicio .12. Un teclado de 12 teclas permite componer el código de entrada de un edificio, mediante una letra seguida de un número de 3 cifras diferentes o no.

1	2	3	4
5	6	7	8
A	B	C	D

1. ¿Cuántos códigos diferentes se pueden formar?

2. ¿Cuántos códigos hay sin el número 1?

3. ¿Cuántos códigos tienen al menos un número 1?

4. ¿Cuántos códigos tienen dígitos separados?

5. ¿Cuántos códigos con al menos dos dígitos idénticos hay?

Ejercicio .13. Disponemos de un conjunto A con 7 elementos. Estamos interesados en calcular ciertas permutaciones de A (i.e., aplicaciones biyectivas de A hacia A). Partimos el conjunto A en dos partes A_1 (con 4 elementos) y A_2 (con 3 elementos).

(1) ¿Cuántas permutaciones hay de A que hacen permutar los elementos de A_1 entre sí?

(2) ¿Cuántas permutaciones hay de A que dejan fijos los elementos de A_2 ?

(3) ¿Cuántas permutaciones hay de A que transforman los elementos de A_1 en elementos de A_2 ?

Ejercicio .14. Cuatro niños y dos niñas se sientan en un banco.

(1) ¿Cuál es el número de posibles arreglos?

(2) La misma pregunta si los niños están de un lado y las niñas en el otro.

(3) La misma pregunta si cada niña se encuentra entre dos niños.

(4) La misma pregunta si las chicas quieren estar juntas.

Ejercicio .15. Un perchero tiene 5 ganchos alineados. ¿Cuántos diseños diferentes hay (sin poner dos perchas una encima de la otra):

(1) para 3 perchas en estos 5 ganchos?

(2) para 5 perchas?

(3) para 6 perchas?

Ejercicio .16. Se selecciona un grupo de 6 personas entre 25 mujeres y 32 hombres.

- (1) *¿De cuántas maneras se puede formar este grupo de 6 personas?*
- (2) *En cada uno de los siguientes casos, de cuántas maneras se puede formar este grupo:*
- (2.1) *solo hombres;*
- (2.2) *personas del mismo sexo;*
- (2.3) *al menos una mujer y al menos un hombre.*

Ejercicio .17. *El personal de servicio consta de 12 solteros entre los 30 empleados. Queremos hacer una encuesta: para eso se elige una muestra de cuatro personas del servicio.*

- (1) *¿Cuál es el número de muestras diferentes posibles?*
- (2) *¿Cuál es el número de muestras que no contienen una sola persona?*
- (3) *¿Cuál es el número de muestras que contienen al menos una sola persona?*